

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)

〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 31 MAR 2005

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 50308746	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO3/16515	国際出願日 (日.月.年) 24.12.2003	優先日 (日.月.年) 26.12.2002
国際特許分類(IPC) Int. Cl <sup>7</sup> G02B6/12		
出願人(氏名又は名称) 独立行政法人科学技術振興機構		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 5 ページからなる。

☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第60.7号参照)  
この附属書類は、全部で 4 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

I ☒ 国際予備審査報告の基礎II ☐ 優先権III ☒ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成IV ☐ 発明の単一性の欠如V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明VI ☐ ある種の引用文献VII ☐ 国際出願の不備VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 14.06.2004	国際予備審査報告を作成した日 14.03.2005		
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 日夏 貴史 印	2K	9411
電話番号 03-3581-1101 内線 3253			

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-17 ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 7-9,11-13,18,21 項、 出願時に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 請求の範囲 第 19-20,22 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 請求の範囲 第 6,10,14,17,23-25 項、 02.12.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-7 ページ/図、 出願時に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☒ 請求の範囲 第 1-5, 15-16 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

## Ⅲ. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成

1. 次に関して、当該請求の範囲に記載されている発明の新規性、進歩性又は産業上の利用可能性につき、次の理由により審査しない。

☐ 国際出願全体

☒ 請求の範囲 15-22

理由:

☐ この国際出願又は請求の範囲 は、国際予備審査をすることを要しない次の事項を内容としている（具体的に記載すること）。

☐ 明細書、請求の範囲若しくは図面（次に示す部分）又は請求の範囲 の記載が、不明確であるため、見解を示すことができない（具体的に記載すること）。

☐ 全部の請求の範囲又は請求の範囲 が、明細書による十分な裏付けを欠くため、見解を示すことができない。

☒ 請求の範囲 15-22 について、国際調査報告が作成されていない。

2. ヌクレオチド又はアミノ酸の配列表が実施細則の附属書C（塩基配列又はアミノ酸配列を含む明細書等の作成のためのガイドライン）に定める基準を満たしていないので、有効な国際予備審査をすることができない。

☐ 書面による配列表が提出されていない又は所定の基準を満たしていない。

☐ 磁気ディスクによる配列表が提出されていない又は所定の基準を満たしていない。

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	6-14, 23-25	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲	23-25	有
	請求の範囲	6-14	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	6-14, 23-25	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献 1: WO 98/53535 A1 (Northwestern University) 1998.11.26  
 文献 2: WO 01/020379 A1 (Ho, S -T) 2001.03.22  
 文献 3: JP 5-323390 A (日本電信電話株式会社) 1993.12.7  
 文献 4: WO 98/57207 A1 (Massachusetts Institute of Technology) 1998.12.17  
 文献 5: 宋奉植 et.al., 2002 年秋季第 63 回応用物理学会学術講演会講演予稿集, 2002 年 9 月 24 日発行, 第 3 分冊 p.916, 25p-YA-17  
 文献 6: A. Talneau et.al., Applied Physics Letters, 28 January 2002, Vol.80 No.4 p.547-549  
 文献 7: I. Ntakis et.al., 2002 IEEE/LEOS Annual Meeting Conference Proceedings, 10-14 November 2002, Vol. 2 p.518-519  
 文献 8: M. Tokushima et.al., Electronics Letters, 22 November 2001, Vol.37 No.24 p.1454-1455

請求の範囲 6

請求の範囲 6 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献 1,3-4,6-7 及び新たに引用した文献 8 により進歩性を有しない。

導波路型周波数フィルタの分野では、出力導波路に曲がり部を形成することにより、入力導波路と出力導波路とが光学的に結合する部分を除いた部分での入力導波路と出力導波路の距離を、該光学的結合部分での入力導波路と出力導波路の距離よりも大きくすることは、文献 1,3,8 に記載されているように本願出願前において周知の技術である。

したがって、文献 4 に記載された点状欠陥を備えた 2 次元フォトニック結晶からなる周波数フィルタの出力導波路を、文献 1,3,8 に記載された上記周知技術を踏まえて、該出力導波路に曲がり部を形成することにより、光学的結合部でない点状欠陥非形成領域の入力導波路と出力導波路の距離を、該光学的結合部分である点状欠陥形成領域の入力導波路と出力導波路の距離よりも大きくすることは、当業者にとって容易である。その際、前記フィルタにより抽出された周波数の光が減衰しないように、屈曲部の高透過率周波数帯域が共振器の共振周波数を含むように設定することは当業者であれば当然になし得る設計的事項である。

(以下、補充欄に続く。)

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

## 第 V 欄の続き

(なお、出願人は、02.12.2004 付け答弁書において、屈曲部の高透過率周波数帯域が共振器の共振周波数を含むように設定することによりノイズとなる電磁波を通過し難くする旨主張しているが、請求の範囲 6 には、屈曲部の透過率がノイズとなる周波数帯域で低くなることが記載されていないから、上記主張は採用できない。また、仮に、出願人が主張する上記効果を認めたとしても、2次元フォトニック結晶に屈曲状の線状欠陥を形成した光導波路は、均一な周波数透過特性を有するのではなく、周波数選択特性を有するものであるから(文献 6-7 を参照。)、出願人が主張する効果は、当業者が予測し得る程度の効果に過ぎない。 )。

## 請求の範囲 7-14

請求の範囲 7-14 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献 1,3-7 及び新たに引用した文献 8 により進歩性を有しない。

点状欠陥を備えた 2 次元フォトニック結晶からなる波長フィルタにおいて、(i)点状欠陥をドナー型点状欠陥とすること、(ii)共振周波数が異なる部分を導波路長手方向に直列接続したヘテロ構造とすることは、文献 5 に記載されている。

したがって、文献 4 に記載された点状欠陥を備えた 2 次元フォトニック結晶からなる波長フィルタの出力導波路を、文献 5 に記載されているようにヘテロ構造とすることは、当業者にとって容易である。

## 請求の範囲

1. (削除)
2. (削除)
3. (削除)
4. (削除)
5. (削除)
6. (補正後) a) スラブ状の本体に周期的に配列された複数の、本体とは屈折率の異なる領域を設けた2次元フォトニック結晶と、  
b) 前記異屈折率領域の欠陥を線状に設けることにより形成される入力導波路と、  
c) 前記異屈折率領域の欠陥を線状に設けることにより形成される導波路であって、その長手方向の所定の範囲における前記入力導波路との距離が前記所定範囲外における前記入力導波路との距離よりも小さくなるように配置される出力導波路と、  
d) 前記入力導波路と出力導波路との間の前記所定範囲内に配置され、所定の周波数の電磁波に共振する点状欠陥から成る共振器と、  
を備え、  
前記入力導波路及び出力導波路のいずれか一方又は両方が前記所定範囲の端に屈曲部を有し、  
前記屈曲部の高透過率周波数帯域が前記共振器の共振周波数を含むように設定されることを特徴とする電磁波周波数フィルタ。
7. 前記点状欠陥が異屈折率領域を欠損させることにより形成されるドナー型点状欠陥であることを特徴とする請求項6に記載の電磁波周波数フィルタ。
8. 前記出力導波路を複数本備え、各出力導波路と前記入力導波路との間であって且つ所定範囲内に、各出力導波路毎に所定の周波数の電磁波に共振する共振器を備えることを特徴とする請求項6又は7に記載の電磁波周波数フィルタ。
9. 前記各出力導波路毎の共振器の共振周波数が各々異なることを特徴とする請求項8に記載の電磁波周波数フィルタ。

1 0. (補正後) a) スラブ状の本体内に 2 以上の禁制帯領域を設け、各禁制帯領域内において、各禁制帯領域毎に異なる周期で周期的に本体に配列された複数の、本体とは屈折率の異なる領域を設けた面内ヘテロ構造 2 次元フォトニック結晶と、

b) 各禁制帯領域内において前記異屈折率領域の欠陥を線状に設けることにより形成され、全禁制帯領域を通過する入力導波路と、

c) 各禁制帯領域毎に前記異屈折率領域の欠陥を線状に設けることにより形成される導波路であって、その長手方向の所定の範囲における前記入力導波路との距離が前記所定範囲外における前記入力導波路との距離よりも小さくなるように配置される出力導波路と、

d) 前記入力導波路と出力導波路との間の前記所定範囲内に配置され、所定の周波数の電磁波に共振する点状欠陥から成る共振器と、

を備え、

前記入力導波路及び出力導波路のいずれか一方又は両方が前記所定範囲の端に屈曲部を有し、

前記屈曲部の高透過率周波数帯域が前記共振器の共振周波数を含むように設定されることを特徴とする電磁波周波数フィルタ。

1 1. 前記点状欠陥が異屈折率領域を欠損させることにより形成されるドナ一型点状欠陥であることを特徴とする請求項 1 0 に記載の電磁波周波数フィルタ。

1 2. 各禁制帯領域における入力導波路の透過周波数帯域の一部が、その禁制帯領域の一方の側にある全ての禁制帯領域の入力導波路透過周波数帯域に含まれず、それとは反対側にある全ての禁制帯領域の入力導波路透過周波数帯域に含まれ、各禁制帯領域に設けられる前記共振器における共振周波数が、前記一部の透過周波数帯域に含まれることを特徴とする請求項 1 0 又は 1 1 に記載の電磁波周波数フィルタ。

1 3. 前記各禁制帯領域において、前記一方の側の隣接禁制帯領域との境界面とその禁制帯領域に属する共振器の間の距離を、その禁制帯領域の共振器の共振周波数を有しこの共振器で反射される電磁波と、同周波数でこの点状欠陥を通

過し禁制帯領域境界面で反射される電磁波との位相差が $\pi$ となるように、設定したことを特徴とする請求項 1 2 に記載の電磁波周波数フィルタ。

1 4. (補正後) 前記点状欠陥が直線状に隣接する 2 個以上の異屈折率領域を欠損させることによって形成される直線状ドナー型クラスタ欠陥であることを特徴とする請求項 1 2 又は 1 3 に記載の電磁波周波数フィルタ。

1 5. (削除)

1 6. (削除)

1 7. (補正後) 前記屈曲部の高透過率周波数帯域が前記共振器の共振周波数を含むように、前記屈曲部における異屈折率領域の屈折率、周期、形状又は大きさの少なくともいずれかが他の異屈折率領域と異なるように設定されたことを特徴とする請求項 6 ～ 1 6 のいずれかに記載の電磁波周波数フィルタ。

1 8. 少なくとも 1 つの前記共振器の一部又は全部が、外部からの作用により屈折率が変化する材料から成ることを特徴とする請求項 6 ～ 1 7 のいずれかに記載の電磁波周波数フィルタ。

1 9. 前記出力導波路に前記共振器の共振周波数を有する電磁波を反射する反射部を設け、共振器から出力導波路に導入される電磁波と、反射部により反射される電磁波との位相差が 0 になるように共振器と反射部の間の距離を設定したことを特徴とする請求項 6 ～ 1 8 のいずれかに記載の電磁波周波数フィルタ。

2 0. 前記出力導波路に前記共振器の共振周波数を有する電磁波を反射する反射部を設け、共振器により反射される電磁波と、反射部により反射される電磁波との位相差が $\pi$ になるように共振器と反射部の間の距離を設定したことを特徴とする請求項 6 ～ 1 8 のいずれかに記載の電磁波周波数フィルタ。

2 1. 前記反射部が、出力導波路の端部、前記所定範囲の端に設けた屈曲部、所定範囲の端以外の位置に設けた屈曲部、及び前記一方の側の隣接禁制帯領域との境界面のいずれかから成ることを特徴とする請求項 1 9 又は 2 0 に記載の電磁波周波数フィルタ。

2 2. 少なくとも 1 つの前記共振器が、共振する電磁波の一部を外部へ放射することを特徴とする請求項 6 ～ 2 1 のいずれかに記載の電磁波周波数フィルタ。



23. (追加) a) スラブ状の本体内に2以上の禁制帯領域を設け、各禁制帯領域内において、各禁制帯領域毎に異なる周期で周期的に本体に配列された複数の、本体とは屈折率の異なる領域を設けた面内ヘテロ構造2次元フォトニック結晶と、

b) 各禁制帯領域内において前記異屈折率領域の欠陥を線状に設けることにより形成され、全禁制帯領域を通過する入力導波路と、

c) 各禁制帯領域毎に前記異屈折率領域の欠陥を線状に設けることにより形成される導波路であって、その長手方向の所定の範囲における前記入力導波路との距離が前記所定範囲外における前記入力導波路との距離よりも小さくなるように配置される出力導波路と、

d) 前記入力導波路と出力導波路との間の前記所定範囲内に配置され、所定の周波数の電磁波に共振する点状欠陥から成る共振器と、

を備え、

各禁制帯領域における入力導波路の透過周波数帯域の一部が、その禁制帯領域の一方の側にある全ての禁制帯領域の入力導波路透過周波数帯域に含まれず、それとは反対側にある全ての禁制帯領域の入力導波路透過周波数帯域に含まれ、各禁制帯領域に設けられる前記共振器における共振周波数が、前記一部の透過周波数帯域に含まれることを特徴とする電磁波周波数フィルタ。

24. (追加) 前記各禁制帯領域において、前記一方の側の隣接禁制帯領域との境界面とその禁制帯領域に属する共振器の間の距離を、その禁制帯領域の共振器の共振周波数を有しこの共振器で反射される電磁波と、同周波数でこの点状欠陥を通過し禁制帯領域境界面で反射される電磁波との位相差が $\pi$ となるように、設定したことを特徴とする請求項23に記載の電磁波周波数フィルタ。

25. (追加) 前記点状欠陥が直線状に隣接する2個以上の異屈折率領域を欠損させることによって形成される直線状ドナー型クラスタ欠陥であることを特徴とする請求項23又は24に記載の電磁波周波数フィルタ。